

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07139478  
PUBLICATION DATE : 30-05-95

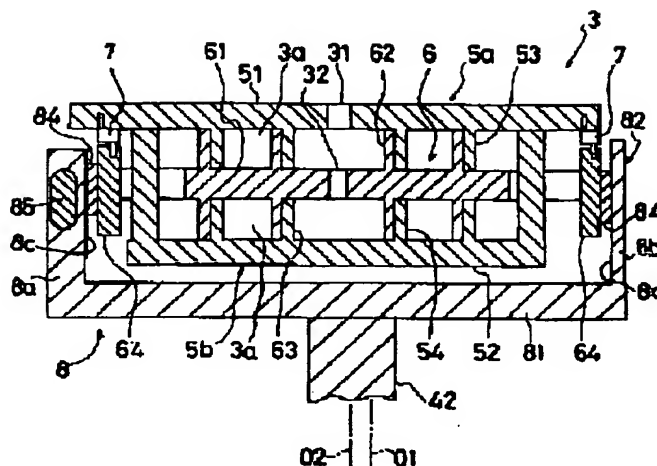
APPLICATION DATE : 15-11-93  
APPLICATION NUMBER : 05284648

APPLICANT : DAIKIN IND LTD;

INVENTOR : HAGIWARA SHIGEKI;

INT.CL. : F04C 18/02 F04C 29/00

TITLE : SCROLL TYPE FLUID DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To support a turning scroll by its periphery so as not to produce any overturning moment and improve its reliability and efficiency.

CONSTITUTION: A turning scroll 6 is installed parallelly between a pair of fixed scrolls 5a, 5b. the turning scroll 6 is connected to a crankshaft 42 eccentrically through a rotation support mechanism 8. Support cylinders 64 are formed continuously on the periphery end of the turning scroll 6. Meanwhile, the rotation support mechanism 8 is composed of an extension member 81 extending in a centrifugal direction from the crankshaft 42 and a rotary cylinder 82 off-centered from the axial center of the crankshaft 42 in which the support cylinder 64 is inserted through a bearing. The bearing is composed of a large bearing surface part formed a bearing surface length largely and a small bearing surface part formed the bearing surface length small. In a rotary cylinder 82, a balance weight 84 is buried in the surface flush with the action surface of centrifugal force of the turning scroll 6.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-139478

(43) 公開日 平成7年(1995)5月30日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 4 C 18/02	3 1 1 M			
	E			
	V			
29/00	E			

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-284648

(22) 出願日 平成5年(1993)11月15日

(71) 出願人 000002853

ダイキン工業株式会社

大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号

梅田センタービル

(72) 発明者 古庄 和宏

大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業  
株式会社堺製作所金岡工場内

(72) 発明者 萩原 茂喜

大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業  
株式会社堺製作所金岡工場内

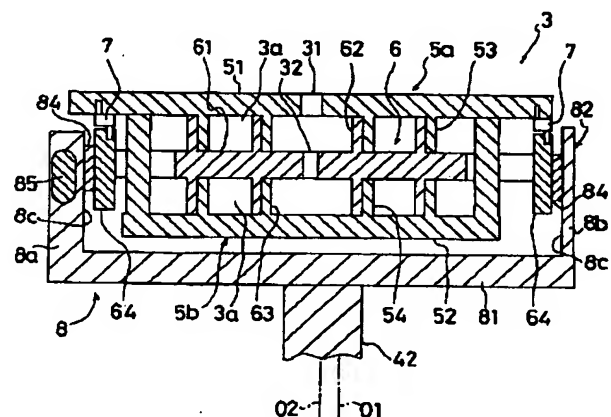
(74) 代理人 弁理士 前田 弘 (外2名)

(54) 【発明の名称】 スクロール型流体装置

(57) 【要約】

【目的】 転覆モーメントが生じないように旋回スクロールを外周で支持して、信頼性の向上及び効率の向上を図る。

【構成】 一對の固定スクロール(5a, 5b)の間に旋回スクロール(6)が平行に配置されている。該旋回スクロール(6)は、回転支持機構(8)を介してクランク軸(42)が偏心して連結されている。そして、上記旋回スクロール(6)の外周端には支持筒(64)が連続形成されている。一方、上記回転支持機構(8)は、クランク軸(42)より遠心方向に延びる延長部材(81)と、クランク軸(42)の軸心より偏心して上記支持筒(64)が軸受(83)を介して嵌挿される回転筒(82)とより構成されている。また、軸受(83)が、軸受面長さが大きく形成された大軸受面部と、軸受面長さが小さく形成された小軸受面部とより構成されている。また、回転筒(82)には、旋回スクロール(6)の遠心力の作用面と同一平面上にバランスウェイト(84)が埋設されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 鏡板(51, 52)の前面に渦巻状のラップ(53, 54)が立設された一対の固定スクロール(5a, 5b)が互いに前面を対面させて平行状態でケーシング(2)に固定される一方、

該両固定スクロール(5a, 5b)の間には、鏡板(61)の両面にラップ(62, 63)が立設されてなる旋回スクロール(6)が、各ラップ(62, 63)を相対する固定スクロール(5a, 5b)のラップ(53, 54)に噛合させて平行に配置され、該旋回スクロール(6)には、回転支持機構(8)を介してクランク軸(42)が旋回スクロール(6)の中心に対して偏心して連結され、

上記クランク軸(42)の回転によって旋回スクロール(6)が固定スクロール(5a, 5b)に対して自転が阻止されて公転するようにしたスクロール型流体装置であって、上記旋回スクロール(6)における鏡板(61)の外周端には、該旋回スクロール(6)を回転支持機構(8)に回転自在に支持する円筒状の支持筒(64)が連続形成される一方、

上記回転支持機構(8)は、一方の固定スクロール(5b)の背面側に位置してクランク軸(42)に連結され且つ該クランク軸(42)より遠心方向に延びる延長部材(81)と、該延長部材(81)の外周端から他方の固定スクロール(5a)に向かって延び且つクランク軸(42)の軸心より偏心して上記支持筒(64)が軸受(83)を介して嵌挿される真円状の動力伝達面(8c)を有する円筒状の回転筒(82)とより構成されていることを特徴とするスクロール型流体装置。

【請求項2】 請求項1記載のスクロール型流体装置において、

軸受(83)は、旋回スクロール(6)から受ける負荷が大きい側に位置して軸受面長さが大きく形成された大軸受面部(8d)と、負荷が小さい側に位置して軸受面長さが小さく形成された小軸受面部(8e)とより構成されていることを特徴とするスクロール型流体装置。

【請求項3】 請求項1又は2記載のスクロール型流体装置において、

回転支持機構(8)には、旋回スクロール(6)の遠心力の作用面と同一平面上にバランスウェイト(84)が設けられていることを特徴とするスクロール型流体装置。

【請求項4】 請求項3記載のスクロール型流体装置において、

バランスウェイト(84)は、回転支持機構(8)の回転筒(82)に埋設されていることを特徴とするスクロール型流体装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、スクロール型流体装置に関し、特に、旋回スクロールの支持構造に係るものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、スクロール型流体装置には、特開平3-237202号公報に開示されているように、一対の固定スクロールの間に旋回スクロールが配置され、各固定スクロールの鏡板の前面にはラップが立設されると共に、上記旋回スクロールの鏡板の両面には固定スクロールのラップに噛合するラップが立設されて成る両歯タイプのものがある。そして、上記スクロール型流体装置においては、旋回スクロールにおける鏡板の両面側に作用室を形成することによって、スラスト方向の荷重を互いに相殺し合い、旋回スクロールに作用するスラスト荷重のバランス化を図っている。

【0003】一方、上述した一対の固定スクロールを設けるようにした両歯タイプのものに代えて、図8に示すように、一対の旋回スクロール(a, b)を1つの固定スクロール(c)の両面側に配置して成る両歯タイプのものがある。この固定スクロール(c)の鏡板(d)は外周縁にてフレーム(e)に取付けられる一方、該固定スクロール(c)のラップ(f)に噛合するラップ(g, g)を備えた一対の旋回スクロール(a, b)は鏡板(h, h)の外周縁にて連結され、一方の旋回スクロール(a)における鏡板(h)の背面にはフレーム(i)に支持されたクランク軸(j)が、他方の旋回スクロール(b)における鏡板(h)の背面にはフレーム(i)に支持された回転支持軸(k)がそれぞれ連結されている。そして、上記スクロール型流体装置においても、固定スクロール(c)における鏡板(d)の両面側に作用室(m)を形成することによって、スラスト方向の荷重を互いに相殺し合い、旋回スクロール(a, b)に作用するスラスト荷重のバランス化を図っている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した前者の公報に開示されたスクロール型流体装置においては、クランク軸が固定スクロール及び旋回スクロールの中心部を貫通しているので、旋回スクロールに生じる遠心力及びガス力に対して同一作用面上で旋回スクロールを支持することができ、該旋回スクロールに転覆モーメントが生ずることはない。しかしながら、上記クランク軸が固定スクロール及び旋回スクロールの中心部を貫通しているので、ラップの巻始め端が中心より遠くに位置することになり、圧縮比が小さいという問題があり、この圧縮比を大きくしようとすると、外径が極めて大きくなるという問題がある。一方、図8に示すスクロール型流体装置においては、クランク軸(j)が旋回スクロール(a, b)等の中心部を貫通しないので、ラップ(f, g)の巻始め端を中心に近接させることができ、圧縮比を大きくすることができるものゝ、旋回スクロール(a, b)に転覆モーメントが作用するという問題があった。つまり、上記固定スクロール(c)と旋回スクロール(a, b)との間にラップ(f, g)によって形成される作用室(m)で、例えば、冷媒ガスを圧縮しており、この冷媒ガスによるガス圧と、旋回スクロール(a, b)の公転による遠心力との合力F1, F2によ

って転覆モーメントが生じ、上記両旋回スクロール(a, b)が傾斜することになる。この結果、上記各ラップ(f, g)の片側において、該ラップ(f, g)の先端と各鏡板(d, h)との間の隙間 $\delta$ が大きくなり、漏れが生ずることになり、効率が低下する一方、上記ラップ(f, g)の片当りが生じ、信頼性が低下するという問題があった。

【0005】本発明は、斯かる点に鑑みてなされたものであり、転覆モーメントが生じないように旋回スクロールを外周で支持して、信頼性の向上及び効率の向上を図ることを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明が講じた解決手段は、旋回スクロールを外周部で回転支持機構に支持するようにしたものである。具体的に、請求項1に係る発明が講じた手段は、図2に示すように、鏡板(51, 52)の前面に渦巻状のラップ(53, 54)が立設された一対の固定スクロール(5a, 5b)が互いに前面を対面させて平行状態でケーシング(2)に固定される一方、該両固定スクロール(5a, 5b)の間には、鏡板(61)の両面にラップ(62, 63)が立設されてなる旋回スクロール(6)が、各ラップ(62, 63)を相対する固定スクロール(5a, 5b)のラップ(53, 54)に噛合させて平行に配置されている。更に、該旋回スクロール(6)には、回転支持機構(8)を介してクランク軸(42)が旋回スクロール(6)の中心に対して偏心して連結され、上記クランク軸(42)の回転によって旋回スクロール(6)が固定スクロール(5a, 5b)に対して自転が阻止されて公転するようにしたスクロール型流体装置を対象としている。そして、上記旋回スクロール(6)における鏡板(61)の外周端には、該旋回スクロール(6)を回転支持機構(8)に回転自在に支持する円筒状の支持筒(64)が連続形成されている。一方、上記回転支持機構(8)は、一方の固定スクロール(5b)の背面側に位置してクランク軸(42)に連結され且つ該クランク軸(42)より遠心方向に延びる延長部材(81)と、該延長部材(81)の外周端から他方の固定スクロール(5a)に向って延び且つクランク軸(42)の軸心より偏心して上記支持筒(64)が軸受(83)を介して嵌挿される真円状の動力伝達面(8c)を有する円筒状の回転筒(82)とより構成されたものである。また、請求項2に係る発明が講じた手段は、上記請求項1の発明において、軸受(83)が、旋回スクロール(6)から受ける負荷が大きい側に位置して軸受面長さが大きく形成された大軸受面部(8d)と、負荷が小さい側に位置して軸受面長さが小さく形成された小軸受面部(8e)とより構成されたものである。また、請求項3に係る発明が講じた手段は、上記請求項1又は2の発明において、回転支持機構(8)には、旋回スクロール(6)の遠心力の作用面と同一平面上にバランスウェイト(84)が設けられた構成としている。また、請求項4に係る発明が講じた手段は、上記請求項3の発明において、バランスウェイト(84)は、回転支持機構(8)の回転筒(8

2)に埋設された構成としている。

【0007】

【作用】上記の構成により、請求項1及び2に係る発明では、クランク軸(42)が回転すると、このクランク軸(42)の回転に伴って回転支持機構(8)の回転筒(82)はクランク軸(42)の軸心02を中心に回転し、回転筒(82)の内周面である動力伝達面(8c)は、クランク軸(42)の軸心02を中心に回転すると共に、クランク軸(42)の軸心02を中心より偏心しているため、このクランク軸(42)の軸心02を中心に公転することになる。上記回転筒(82)の回転により旋回スクロール(6)は回転しようとするが、該旋回スクロール(6)は、自転が阻止されてクランク軸(42)の軸心02を中心に固定スクロール(5a, 5b)に対して公転運動のみ行い、旋回スクロール(6)のラップ(62, 63)と各固定スクロール(5a, 5b)のラップ(53, 54)とが側面にて複数箇所接触することになる。この接触箇所が、例えば、中心部に向かって移動し、この移動に伴い容積が収縮して流体が圧縮されることになる。

【0008】この圧縮動作時において、旋回スクロール(6)には、公転運動による遠心力と接線方向ガス力及び半径方向ガス力とが作用することになるが、上記旋回スクロール(6)は、外周端にて回転筒(82)に支持され、上記遠心力と接線方向ガス力及び半径方向ガス力との作用面上で支持されているため、上記旋回スクロール(6)に転覆モーメントが生ずることはない。また、請求項3及び4に係る発明では、上記旋回スクロール(6)の遠心力によって生ずるクランク軸(42)のアンバランスは、バランスウェイト(84)の遠心力と、回転筒(82)の遠心力とによって解消されている。

【0009】

【効果】従って、請求項1に係る発明によれば、上記旋回スクロール(6)を鏡板(61)の外周端において回転支持機構(8)に支持するようにしたために、旋回スクロール(6)に作用する遠心力等の作用面上で該旋回スクロール(6)を支持することになるので、旋回スクロール(6)の転覆モーメントの発生を確実に防止することができる。この結果、各ラップ(53, 54, 62, 63)同志の片当りや軸受(83)の片当りを防止することができると共に、ラップ(53, 54, 62, 63)と鏡板(51, 52, 61)との間隙が増大することがないので、信頼性の向上及び圧縮効率の向上を図ることができる。また、従来のように旋回スクロール(6)を中心部で支持しないので、ラップ(53, 54, 62, 63)の巻始め端を中心に近接させることができ、圧縮比等を大きくして効率の向上を図ることができると同時に、装置全体の大型化を抑制することができる。また、1つの旋回スクロール(6)で構成しているので、従来例のように一対の旋回スクロールを設ける場合に比して、軽量化することができることから、遠心力の影響を小さくすることができる。また、上記旋回スクロール(6)の側方の軸受(83)に給油すればよいので、従来例のように上部

旋回スクロールの軸受に給油する必要がないことから、給油経路の簡素化を図ることができ、構造の簡素化を図ることができる。

【0010】また、請求項2に係る発明によれば、軸受(83)における負荷が小さい側を軸受面長さの小さい小軸受面部(8e)に形成したために、軸受損失の増大を抑制することができ、効率の低下を抑制することができる。また、請求項3に係る発明によれば、上記旋回スクロール(6)の遠心力の作用面と同一平面上にバランスウェイト(84)を設けたために、該バランスウェイト(84)を小さくすることができる。また、請求項4に係る発明によれば、上記バランスウェイト(84)を回転支持機構(8)の回転筒(82)に埋設したために、回転筒(82)の遠心力を利用することができ、バランスウェイト(84)を小さくできると共に、上記バランスウェイト(84)が突出しないので、バランスウェイト(84)の回転による撹拌損失を低減することができる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。図1に示すように、(1)は、冷凍機の圧縮機に用いられるスクロール型流体装置であって、冷媒を圧縮して高圧冷媒を吐出するものである。そして、該スクロール型流体装置(1)は、密閉ケーシング(2)内の上部にスクロール機構(3)が、下部にスクロール機構(3)を駆動するための駆動機構(4)が収納されて構成されている。上記駆動機構(4)は、電動モータ(41)にクランク軸(42)が連結されて成り、該電動モータ(41)は、ケーシング(2)の内壁面に固定された支持フレーム(11)に取付けられたステータ(43)と、該ステータ(43)に貫挿されたロータ(44)とより構成されている。該ロータ(44)には、上記クランク軸(42)の下部が貫挿される一方、該クランク軸(42)の上部は、支持フレーム(11)を貫通して該支持フレーム(11)の上方に延長され、該クランク軸(42)が支持フレーム(11)に回転自在に支持されている。また、上記クランク軸(42)の下端部には給油ポンプ(45)が設けられ、該給油ポンプ(45)は、ケーシング(2)の下部に形成された油溜め(21)に浸漬されている。

【0012】上記スクロール機構(3)は、図2にも示すように、一対の固定スクロール(5a, 5b)と、該両固定スクロール(5a, 5b)の間に位置する1つの旋回スクロール(6)とを備えており、ケーシング(2)の内壁面に固定された支持フレーム(11)と水平フレーム(12)の間に配置されている。上記一対の固定スクロール(5a, 5b)は、円盤状の鏡板(51, 52)の前面に渦巻状(インボリュート状)のラップ(53, 54)が立設されて成り、つまり、上部固定スクロール(5a)は、鏡板(51)の下面にラップ(53)が立設されて成り、下部固定スクロール(5b)は、鏡板(52)の上面にラップ(54)が立設されて成り、両固定スクロール(5a, 5b)は、鏡板(51, 52)の前面を互いに対面させて平行に配置されている。そして、上記上部固定スクロール(5

a)の鏡板(51)は、ケーシング(2)及び水平フレーム(12)に固定される一方、上記下部固定スクロール(5b)における鏡板(51, 52)の外周縁は、上記旋回スクロール(6)を貫通する複数(例えば、4本)のピン状連結部材(55)によって上部固定スクロール(5a)の鏡板(51)に一体に連結されている。更に、上記上部固定スクロール(5a)における鏡板(51)の中央部には、鏡板(51)の前面から水平フレーム(12)の上方に亘って貫通して高圧冷媒を吐出するための吐出孔(31)が形成されている。上記旋回スクロール(6)は、両固定スクロール(5a, 5b)の間に位置して該固定スクロール(5a, 5b)と平行に配置されており、円盤状の鏡板(61)の上下両面に渦巻状(インボリュート状)のラップ(62, 63)が立設されて成り、該旋回スクロール(6)の鏡板(61)の中央部には、高圧冷媒を吐出するための吐出孔(32)が、外周部には、上記連結部材(55)の貫通する貫通孔がそれぞれ形成されている。そして、上記旋回スクロール(6)の上側のラップ(62)は、相対する上部固定スクロール(5a)のラップ(53)に噛合し、旋回スクロール(6)の下側のラップ(63)は、相対する下部固定スクロール(5b)のラップ(54)に噛合している。また、上記ケーシング(2)の側壁上部には、低圧冷媒を吸入するための吸入管(13)が支持フレーム(11)と水平フレーム(12)との間にて接続され、上面壁には、高圧冷媒を吐出するための吐出管(14)が水平フレーム(12)の上方にて接続され、ケーシング(2)の内部において、支持フレーム(11)と水平フレーム(12)との間は低圧冷媒が導入される低圧室(22)に、水平フレーム(12)の上方は高圧冷媒が導入される高圧室(23)にそれぞれ構成されている。

【0013】更に、上記旋回スクロール(6)は、本発明の特徴として、支持筒(64)及び回転支持機構(8)を介してクランク軸(42)に連結されている。該支持筒(64)は、円筒状に形成されると共に、鏡板(61)の外周端に一体に連続形成されており、鏡板(61)と直角方向(上下方向)に延びている。そして、上記支持筒(64)の上部と上部固定スクロール(5a)の鏡板(51)との間には、旋回スクロール(6)の自転阻止部材(7)が設けられている。該自転阻止部材(7)は、2つの偏心ピンを備え、一方の偏心ピンが支持筒(64)に、他方の偏心ピンが固定スクロール(5a)の鏡板(51)に挿入され、上記旋回スクロール(6)が固定スクロール(5a, 5b)に対して自転しないようにしている。

【0014】一方、上記回転支持機構(8)は、クランク軸(42)に連結された延長部材(81)と、該延長部材(81)に立設された回転筒(82)とより構成され、上記クランク軸(42)の回転を旋回スクロール(6)に伝達している。上記延長部材(81)は、クランク軸(42)の遠心方向に延びる円盤状部材であって、下面中央部にクランク軸(42)の上端が連結され、上記下部固定スクロール(5b)の背面側に位置して水平に配置されている。上記回転筒(82)は、延長部材(81)の外周端から上部固定スクロール(5a)の鏡板(5

1) に向って上方に延びる円筒体に形成されている。そして、該回転筒(82)は、片側が厚肉部(8a)に形成されると共に、反対側が薄肉部(8b)に形成され、内周面がクランク軸(42)の軸心02より偏心した中心01の真円に形成されており、つまり、上記回転筒(82)の円柱状内部空間は、中心01がクランク軸(42)の軸心02より偏心し、この内部空間に旋回スクロール(6)及び下部固定スクロール(5b)が収納配置されている。更に、上記回転筒(82)の内周面は、旋回スクロール(6)の支持筒(64)が軸受(83)を介して嵌挿される動力伝達面(8c)に構成され、この動力伝達面(8c)でクランク軸(42)の回転が旋回スクロール(6)に伝達されるようになっている。そして、上記クランク軸(42)の回転によって旋回スクロール(6)は固定スクロール(5a, 5b)に対して自転することなく公転のみ行い、旋回スクロール(6)のラップ(62, 63)の側面と固定スクロール(5a, 5b)のラップ(53, 54)の側面とが複数箇所て接触している。この各ラップ(53, 54, 62, 63)の接触箇所において、固定スクロール(5a, 5b)と両旋回スクロール(6)との間に作用室(3a)が形成され、この作用室(3a)が中心方向に螺旋状に移動しつつ容積が収縮する。

【0015】上記軸受(83)は、図3に示すように、すべり軸受であって、片側の軸受面長さL1が大きく形成された大軸受面部(8d)と、反対側の軸受面長さL2が小さく形成された小軸受面部(8e)とより構成されている。つまり、図4に示すように、旋回スクロール(6)に生ずる力の作用関係は、旋回スクロール(6)の偏心方向に遠心力F3が作用すると共に、作用室(3a)の冷媒ガス圧力によって半径方向ガス力F4が遠心力F3の作用方向と反対方向に作用すると同時に、接線方向ガス力F5が遠心力F3の作用方向と直交方向に作用する。この遠心力F3と半径方向ガス力F4と接線方向ガス力F5との合力Fが旋回スクロール(6)に作用し、この合力Fを軸受(83)が受けることになる。この合力Fの方向は、クランク軸(42)の回転に同期して変化し、上記軸受(83)は、常に同じ方向から合力Fを受けるので、合力Fを受ける側を軸受面長さL1の大きい大軸受面部(8d)に形成し、合力Fを受けない反対側を軸受面長さL2を小さい小軸受面部(8e)に形成している。

【0016】また、上記回転体には、バランスウェイト(84)が埋設されており、該バランスウェイト(84)は、旋回スクロール(6)の遠心力の作用面と同一平面上に設けられている。つまり、図5に示すように、上記バランスウェイト(84)は、旋回スクロール(6)の遠心力F3の作用点と同一高さに設けられている。従来において、図6に示すように、2つのバランスウェイト(W1, W2)が旋回スクロール(6)の遠心力F3の作用点より下方に設けられ、即ち、スクロール機構の下方に設けられ、遠心力の作用点がクランク軸(42)の支持部より離れてるのに対し、バランスウェイト(W1, W2)がクランク軸(42)の支持部に近接しているので、大きなバランスウェイト(W1, W2)を要していた。そこで、上記バランスウェイト(84)を

旋回スクロール(6)の遠心力F3の作用点と同一高さに設定して該バランスウェイト(84)の大きさを軽減している。更に、上記バランスウェイト(84)は、回転筒(82)の厚肉部(8a)に埋設されている。つまり、図7に示すように、回転支持機構(8)は、回転筒(82)が厚肉部(8a)と薄肉部(8b)とより形成されているので、クランク軸(42)に対する偏心によって回転筒(82)による遠心力F6が生じることになる。そして、該回転筒(82)の遠心力F6は、旋回スクロール(6)の遠心力F3の作用方向と逆方向であるので、上記バランスウェイト(84)の遠心力F7は回転筒(82)の遠心力F6によって小さくなる。そこで、上記バランスウェイト(84)を回転筒(82)の厚肉部(8a)に設けるようにしている。

【0017】次に、上記スクロール型流体装置(1)の圧縮動作について説明する。まず、電動モータ(41)を駆動するとクランク軸(42)が軸心02を中心として回転する。このクランク軸(42)の回転に伴って回転支持機構(8)の回転筒(82)はクランク軸(42)の軸心02を中心に回転することになる。その際、回転筒(82)の内周面である動力伝達面(8c)は、回転筒(82)の回転に伴ってクランク軸(42)の軸心02を中心に回転し、つまり、自転すると共に、クランク軸(42)の軸心02が中心01より偏心しているため、このクランク軸(42)の軸心02を中心に公転することになる。上記回転筒(82)の回転により旋回スクロール(6)は回転しようとするが、自転阻止部材(7)が設けられているので、旋回スクロール(6)は、自転が阻止されてクランク軸(42)の軸心02を中心に公転のみ行うことになる。つまり、上記旋回スクロール(6)は、固定スクロール(5a, 5b)に対してクランク軸(42)の軸心02を中心に公転運動のみ行うことになる。そして、上記旋回スクロール(6)のラップ(62, 63)は両固定スクロール(5a, 5b)のラップ(53, 54)に噛合しているため、旋回スクロール(6)のラップ(62, 63)と各固定スクロール(5a, 5b)のラップ(53, 54)とが側面にて複数箇所て接触することになる。この接触箇所が中心部に向かって移動し、この移動に伴い、旋回スクロール(6)と両固定スクロール(5a, 5b)との間で作用室(3a)が各ラップ(53, 54, 62, 63)の終端(外端)から形成され、中心部の吐出孔(31, 32)に向って螺旋状に移動しつつ容積が収縮する。一方、低圧冷媒は、吸入管(13)から低圧室(22)に導入し、この低圧室(22)から上記旋回スクロール(6)と各固定スクロール(5a, 5b)との間の作用室(3a)に流入する。その後、上記冷媒は、各作用室(3a)の容積収縮によって圧縮されて高圧となり、この高圧冷媒は各作用室(3a)から吐出孔(31, 32)を通過して高圧室(23)に導入し、吐出管(14)から吐出されることになる。

【0018】この圧縮動作時において、スクロール機構(3)におけるスラスト力は、上下2つの作用室(3a)によって相殺されることになるが、旋回スクロール(6)には、公転運動による遠心力F3と接線方向ガス力F5及び半

径方向ガス力F4とが作用することになる。その際、上記旋回スクロール(6)は、外周端の支持筒(64)によって軸受(83)を介して回転筒(82)に支持され、上記遠心力F3と接線方向ガス力F5及び半径方向ガス力F4との作用面上で支持されているので、上記旋回スクロール(6)に転覆モーメントが生ずることはない。また、上記旋回スクロール(6)の遠心力F3によって生ずるクランク軸(42)のアンバランスは、バランスウェイト(84)の遠心力F7と、回転筒(82)の遠心力F6とによって解消されている。

【0019】従って、本実施例によれば、上記旋回スクロール(6)を鏡板(61)の外周端において回転支持機構(8)に支持するようにしたために、旋回スクロール(6)に作用する遠心力等の作用面上で該旋回スクロール(6)を支持することになるので、旋回スクロール(6)の転覆モーメントの発生を確実に防止することができる。この結果、上記各ラップ(53, 54, 62, 63)同志の片当り及び軸受(83)の片当りを防止することができると共に、ラップ(53, 54, 62, 63)と鏡板(51, 52, 61)との間隙が増大することがないので、信頼性の向上及び圧縮効率の向上を図ることができる。また、従来のように旋回スクロール(6)を中心部で支持しないので、ラップ(53, 54, 62, 63)の巻始め端を中心に近接させることができ、圧縮比を大きくすることができて効率の向上を図ることができる。また、同時に、装置全体の大型化を抑制することができる。また、1つの旋回スクロール(6)で構成しているので、図8の従来例のように一対の旋回スクロール(a, b)を設ける場合に比して、軽量化することができることから、遠心力の影響を小さくすることができる。また、上記旋回スクロール(6)の側方の軸受(83)に給油すればよいので、図8の従来例のように上部旋回スクロール(b)の軸受に給油する必要がないことから、給油経路の簡素化を図ることができ、構造の簡素化を図ることができる。また、上記軸受(83)は、負荷が小さい側を軸受面長さの小さい小軸受面部(8e)に形成したために、軸受損失の増大を抑制することができ、効率の低下を抑制することができる。また、上記旋回スクロール(6)の遠心力の作用面と同一平面上に上記バランスウェイト(84)を設けたために、該バランスウェイト(84)を小さくすることができる。また、上記バランスウェイト(84)を回転支持機構(8)の回転筒(82)に埋設したために、回転筒(82)の遠

心力を利用することができ、バランスウェイト(84)を小さくすることができると共に、上記バランスウェイト(84)が突出しないので、バランスウェイト(84)の回転による攪拌損失を低減することができる。

【0020】尚、上記実施例は冷凍機用の圧縮機について説明したが、本発明のスクロール型流体装置(1)は、真空ポンプや膨張機などに用いてもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】スクロール型流体装置を示す縦断面図である。

【図2】スクロール機構の縦断面図である。

【図3】旋回スクロールの拡大断面図である。

【図4】旋回スクロールの作用力を示す回転支持機構の概略図である。

【図5】バランスウェイトの遠心力を説明する概略図である。

【図6】従来のバランスウェイトの遠心力を説明する概略図である。

【図7】バランスウェイトの遠心力を説明する回転筒の概略平面図である。

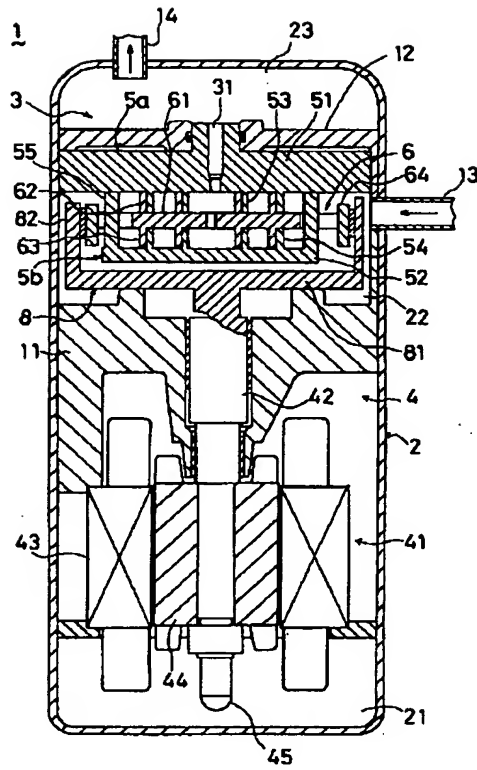
【図8】従来例における要部の概略縦断面図である。

#### 【符号の説明】

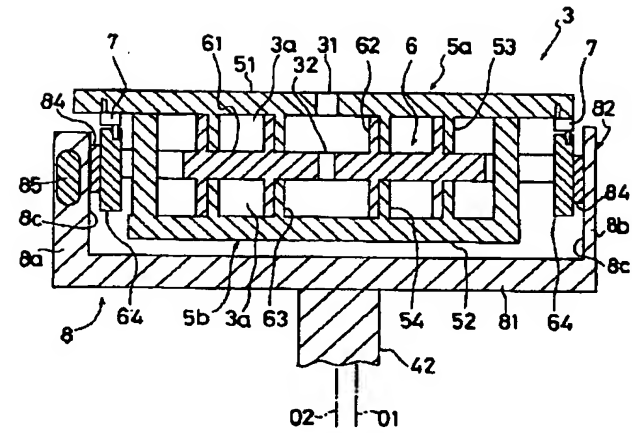
1	スクロール型流体装置
2	ケーシング
3	スクロール機構
42	クランク軸
5a, 5b	固定スクロール
6	旋回スクロール
51, 52, 61	鏡板
53, 54, 62, 63	ラップ
64	支持筒
8	回転支持機構
81	延長部材
82	回転筒
83	軸受
84	バランスウェイト
8a	肉厚部
8b	薄肉部
8c	動力伝達面
8d	大軸受面部
8e	小軸受面部



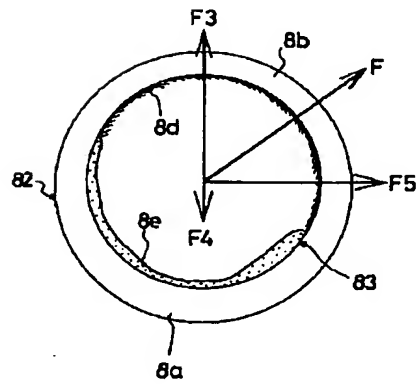
【図1】



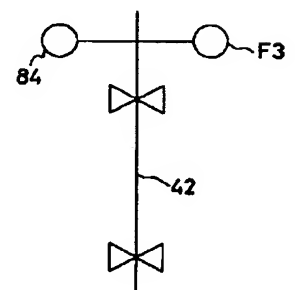
【図2】



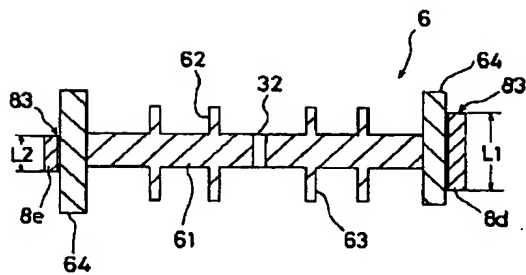
【図4】



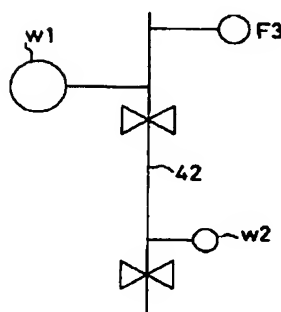
【図5】



【図3】



【図6】





【图 8】

